

Système de Gestion de Base de Données (SGBD)

Introduction aux Bases de Données Objet-Relationnelles

Relationnel vs. Objet-relationnel

Exemple: Il s'agit de modéliser les différentes configurations d'un réseau local ainsi que les affectations de machines aux utilisateurs.

Nous faisons les hypothèses suivantes:

- Afin que deux machines situées sur deux segments différents puissent communiquer, elles doivent passer par une passerelle, ce qui est modélisé par l'association « est relié/relie » de type 1-N. La classe Interface représente la carte réseau à laquelle est connecté le segment;
- Sur une machine peuvent être installés plusieurs logiciels. Dans le cas de terminaux, il n'y a aucun logiciel! D'autre part, un logiciel peut être installé sur plusieurs machines. Il s'agit donc bien d'une association N-N;
- Dans cette exemple, on va supposer qu'une personne possède sa propre machine et qu'elle ne peut accéder à aucune autre. Il s'agit ici d'une association 1-1.

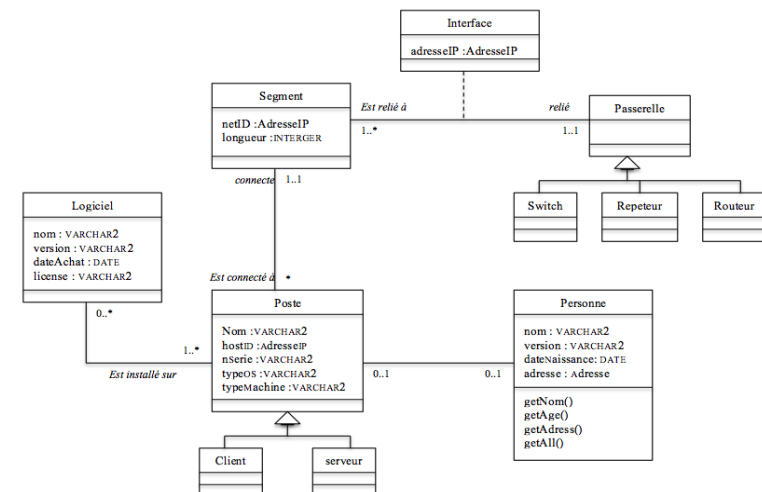
Relationnel vs. Objet-relationnel

Pour permettre une migration graduelle du modèle relationnel vers le modèle objet-relationnel pour les systèmes existants, la norme prévoit que ce dernier assure une comptabilité ascendante totale avec le précédent.

- Toutes les possibilités du modèle relationnel sont aussi utilisables dans le modèle objet-relationnel.

Comment il est possible de représenter les associations dans le modèle objet-relationnel?

Introduction



Relationnel vs. Objet-relationnel

Association 1-1

=> l'association entre les postes de travail ainsi de leurs utilisateurs.

Solution avec le modèle relationnel

poste					personne				
nom	hostid	nserie	typeOS	typemachine	nom	prenom	daten	adresse	nserie
sophocle	60	254	NT	PC	Smith	Robert	10/08/45	...	144
pericles	61	114	95	PC	Molko	Bryan	13/02/74	...	573
aristophane	62	347	linux	PC	Yorke	Thom	14/10/69	...	254
bakounine	63	573	NT	PC	Davis	Jonathan	28/01/75	...	336
t450	127	336	terminal		Yorke	Andy	30/06/70	...	NULL
					vedder	eddie	07/09/65	...	347

Solution avec le modèle objet-relationnel

personne					poste				
nom	prenom	daten	adresse	nserie	nom	hostid	nserie	typeOS	typemachine
Smith	Robert	10/08/45	...	null	sophocle	60	254	NT	PC
Molko	Bryan	13/02/74	...		pericles	61	114	95	PC
Yorke	Thom	14/10/69	...		aristophane	62	347	linux	PC
Davis	Jonathan	28/01/75	...		bakounine	63	573	NT	PC
Yorke	Andy	30/06/70	...		t450	127	336	terminal	
vedder	eddie	07/09/65	...						

- Remplacer la clé étrangère par un pointeur (la référence de l'objet) directement sur le tuple concerné (accès direct au tuple associé).

Relationnel vs. Objet-relationnel

Association 1-n

=> l'association entre les tables segment et poste

Solution avec le modèle relationnel

poste						segment	
nom	hostid	nserie	typeOS	typemachine	netid	nomnetid	longueur
sophocle	60	254	NT	PC	111.112.114.0	111.112.113.0	120
pericles	61	114	95	PC	111.112.114.0	111.112.114.0	55
aristophane	62	347	linux	PC	111.112.113.0	111.112.115.0	70
bakounine	63	573	NT	PC	111.112.115.0		
t450	127	336	terminal		111.112.113.0		

Solutions avec le modèle objet-relationnel

segment			poste					
nomnetid	longueur	{postes}	nom	hostid	nserie	typeOS	typemachine	
111.112.113.0	120		sophocle	60	254	NT	PC	
			pericles	61	114	95	PC	
111.112.114.0	55		aristophane	62	347	linux	PC	
			bakounine	63	573	NT	PC	
111.112.115.0	70		t450	127	336	terminal		

- Solution classique: utilisation de deux tables dont l'une contient une table imbriquée. Chaque tuple de la table imbriquée fait référence à un tuple de l'autre table.

Relationnel vs. Objet-relationnel

Association 1-n (suite)

=> l'association entre les tables segment et poste

Solutions avec le modèle objet-relationnel

2)

segment		{postes}					
netid	longueur	aristophane	62	347	linux	PC	
111.112.113.0	120	t450	127	336	terminal		
111.112.114.0	55	sophocle	60	254	NT	PC	
		pericles	61	114	95	PC	
111.112.115.0	70	bakounine	63	573	NT	PC	

- Utilisation d'une seule table(imbrication totale)
 - Recherches plus rapides (une seule table pas de jointure);
 - Gain de place;
 - Bien adapté pour les associations 1 à N dans lesquelles les objets fils n'ont pas d'existence propre.
 - On ne peut pas ajouter de fils sans que ceux-ci ne soient rattachés à un père;
 - L'évolution de la base est plus difficile et même parfois compromise.

Relationnel vs. Objet-relationnel

Association n-n

=> Les installations des logiciels

Solution avec le modèle relationnel

logiciel					est_installe		
code	nom	version	dateachat	licence	code	nserie	dateinst
log1	word	97	15/03/98	12345420	log1	114	16/03/98
log2	oracle	8.0.3	21/10/99	3364485	log3	573	07/09/99
log3	oracle	8.1.5	07/09/99	11456723	log4	254	10/03/98
log4	excel	97	15/03/98	42378104	log6	254	22/02/95
log5	winNT	4.0	05/02/96	74541234	log8	347	15/05/95
log6	windows	95	19/02/95	96452370	log3	347	07/09/99
log7	sybase	11	13/05/79	78456145	log4	114	16/03/98
log8	oracle	7.1.2	13/05/95	11135756	log1	573	16/03/98
					log7	114	20/05/97

poste				
nom	hostid	nserie	typeOS	typemachine
sophocle	60	254	NT	PC
pericles	61	114	95	PC
aristophane	62	347	linux	PC
bakounine	63	573	NT	PC
t450	127	336	terminal	

Relationnel vs. Objet-relationnel

Association n-n (la suite)

⇒ Les installations des logiciels

Solutions avec le modèle objet-relationnel

1)

Utilisation de 3 tables (2+1) dont l'une contient ou pas une ou plusieurs tables imbriquées.

On peut définir des privilèges sur les attributs de l'association.
(par exemple ici on a définie code comme privilégié)

Lors de la sélection d'un tuple on aura:

- d'abord accès à une des clés étrangères (la plus privilégiée)
- ensuite à la suivante en accédant à la table imbriquée
- et ainsi de suite...

code	installe	
	nserie	dateinst
log1	114	16/03/98
log3	573	07/09/99
log4	254	10/03/98
log6	254	22/02/95
log8	347	15/05/95
log3	347	07/09/99
log4	114	16/03/98
log1	573	16/03/98
log7	114	20/05/97

Relationnel vs. Objet-relationnel

Association n-n (la suite)

⇒ Les installations des logiciels

Solutions avec le modèle objet-relationnel

2)

Utilisation de 2 tables dont l'une contient une ou des tables imbriquées.

Définir une table imbriquée contenant les attributs de la table matérialisant l'association moins l'identifiant de la table mère.

code	nom	version	dateachat	licence	installe	
					nserie	dateinst
log1	word	97	15/03/98	12345420	114	16/03/98
					573	10/03/98
log2	oracle	8.0.3	21/10/99	3364485	null	null
log3	oracle	8.1.5	07/09/99	11456723	573	07/09/99
					347	07/09/99
log4	excel	97	15/03/98	42378104	254	16/03/98
					114	16/03/98
log5	winNT	4.0	05/02/96	74541234	null	null
log6	windows	95	19/02/95	96452370	254	22/02/95
log7	sybase	11	13/05/79	78456145	114	20/05/97
log8	oracle	7.1.2	13/05/95	11135756	347	15/05/95

Relationnel vs. Objet-relationnel

Conclusion

- L'extension du modèle objet-relationnel est impressionnante.

Le modèle objet-relationnel ne possède pas de bases théoriques comme en possède le modèle relationnel. La modélisation n'est donc pas aussi bien maîtrisée.

- Le concepteur a la possibilité de choisir parmi différentes options et cela selon ses goûts.

La responsabilité revient au concepteur de ne choisir que ce qui est bon dans l'approche objet en laissant de côté ce qui pourrait rendre la base incohérente.